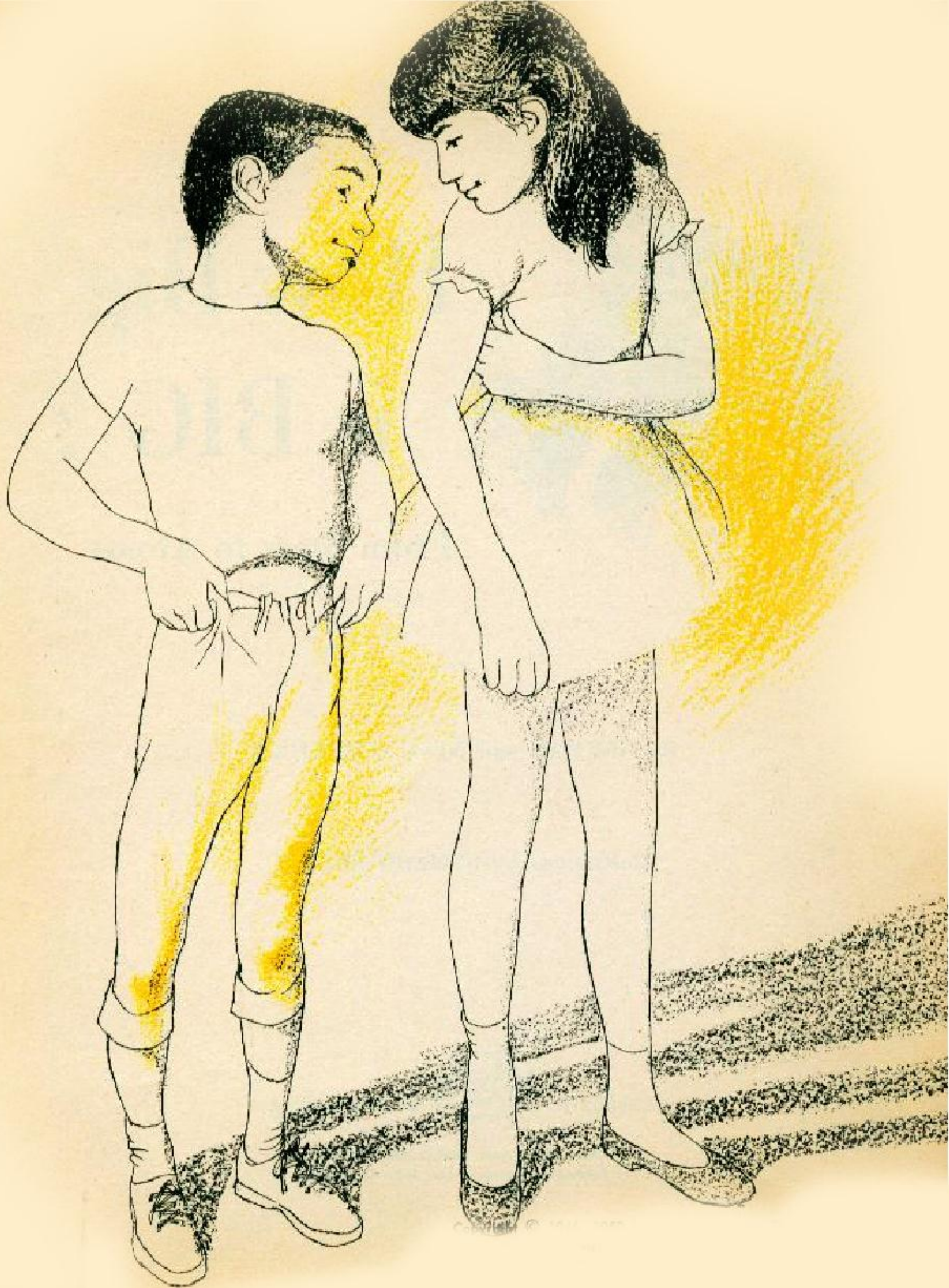
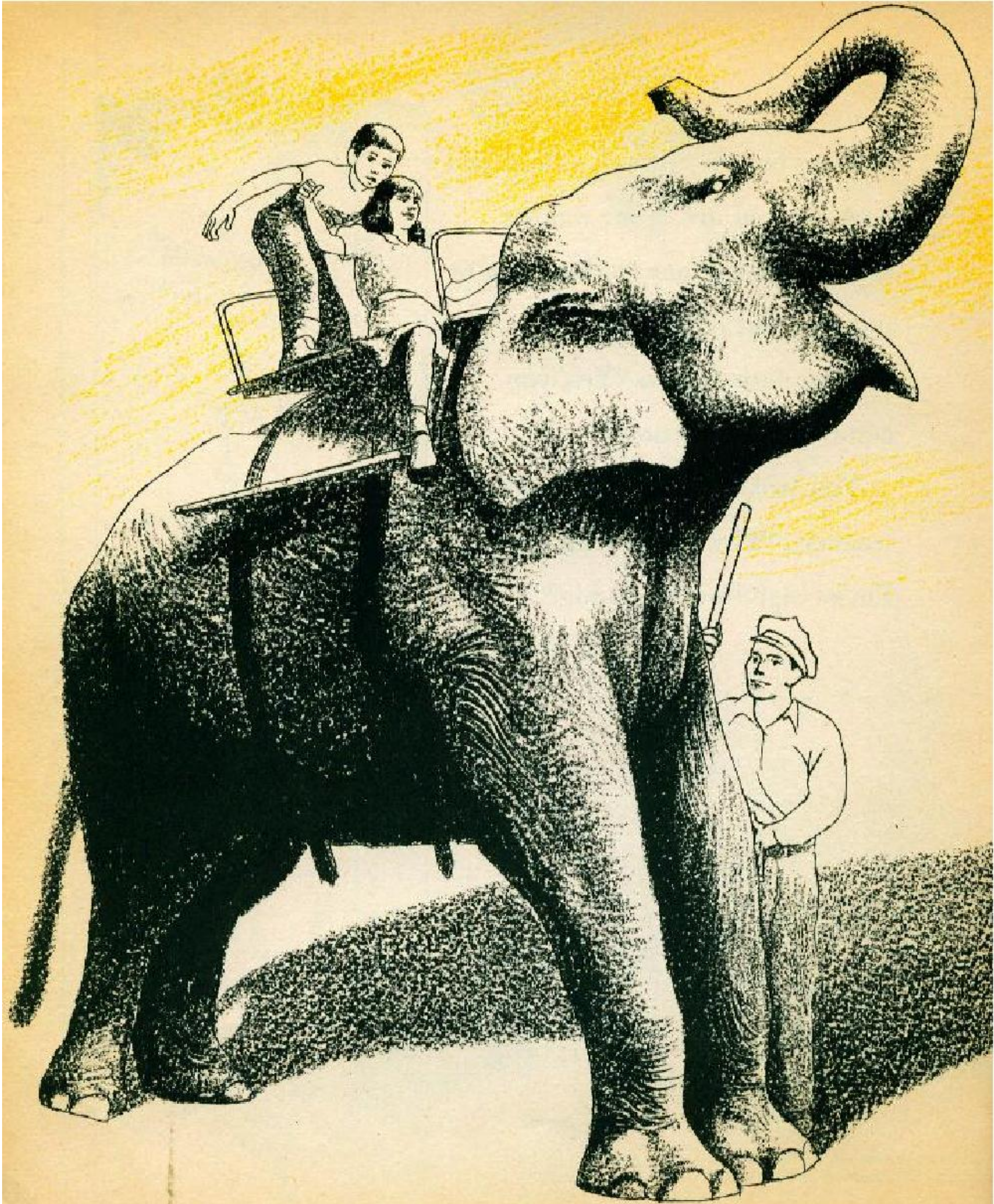
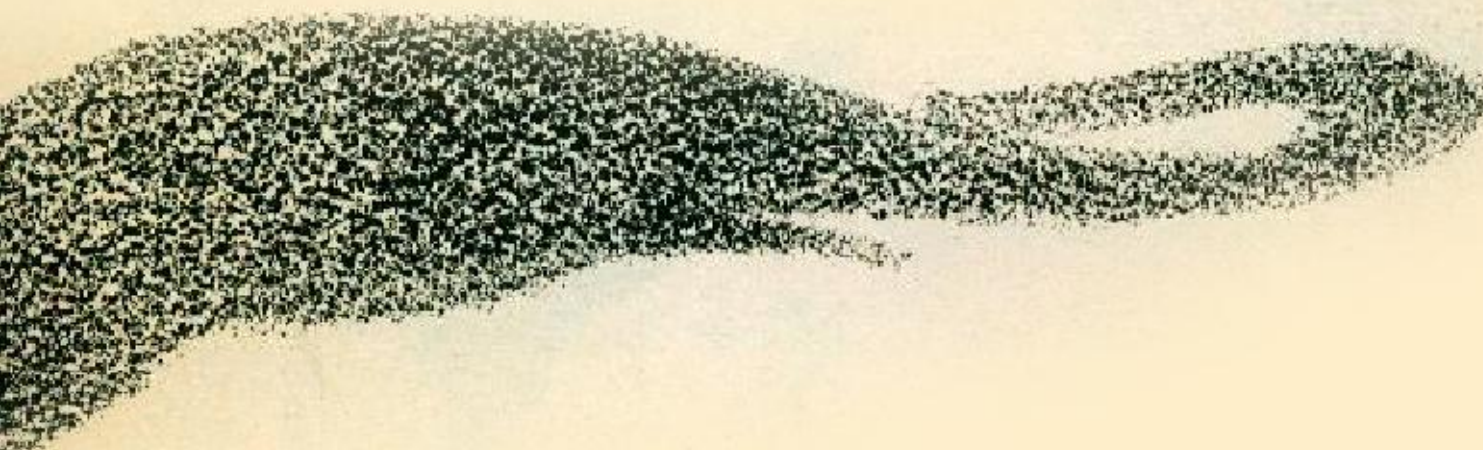
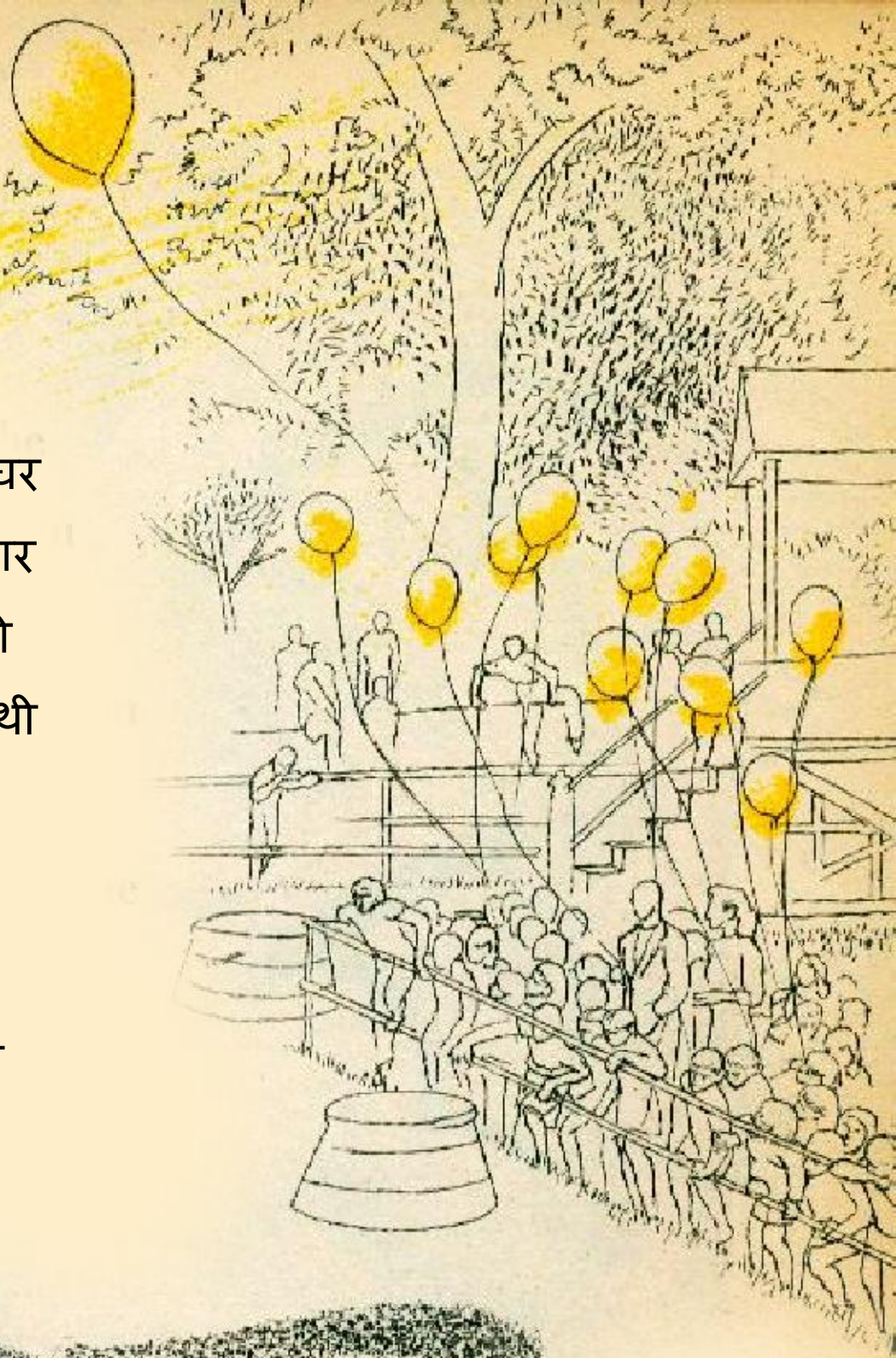
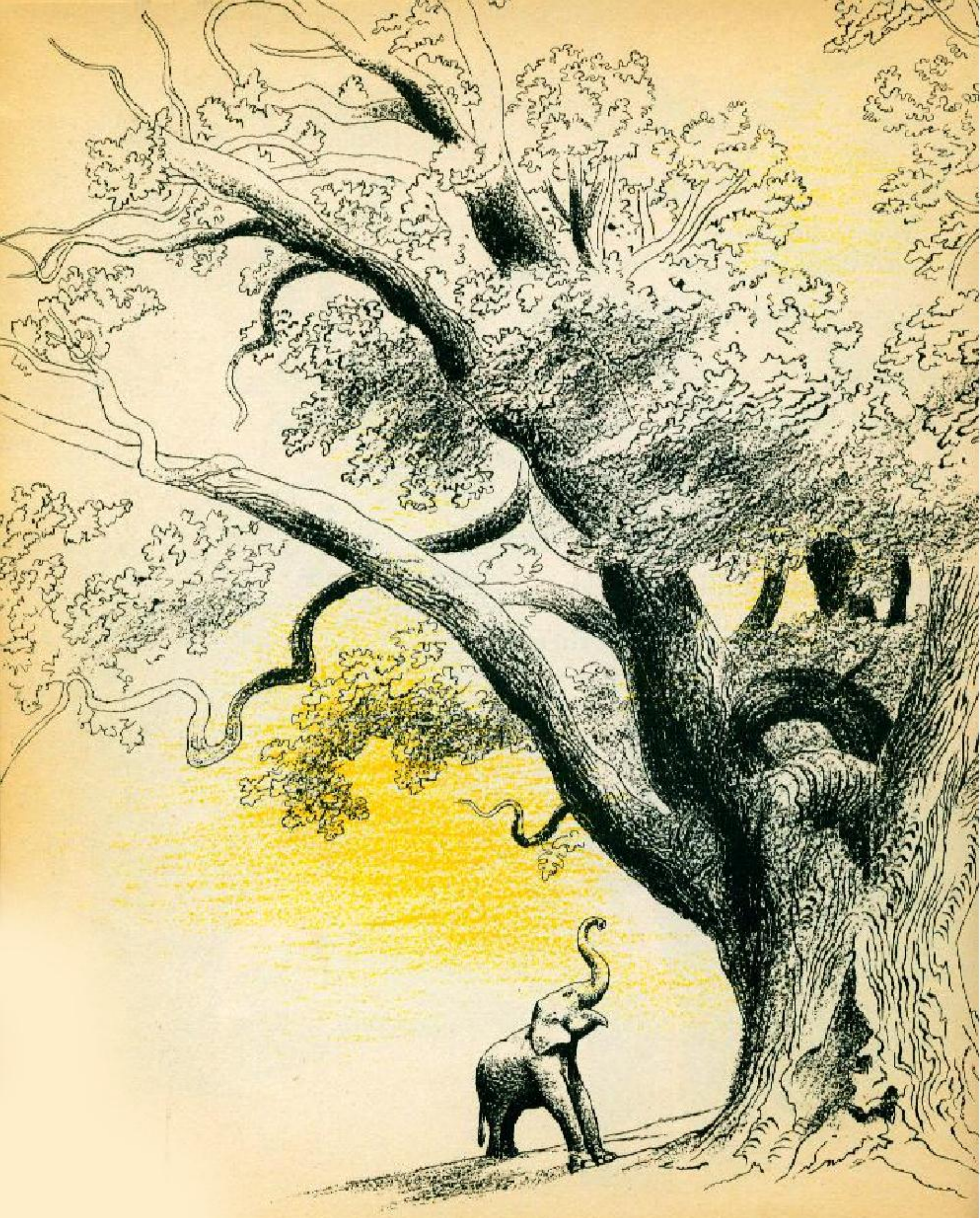
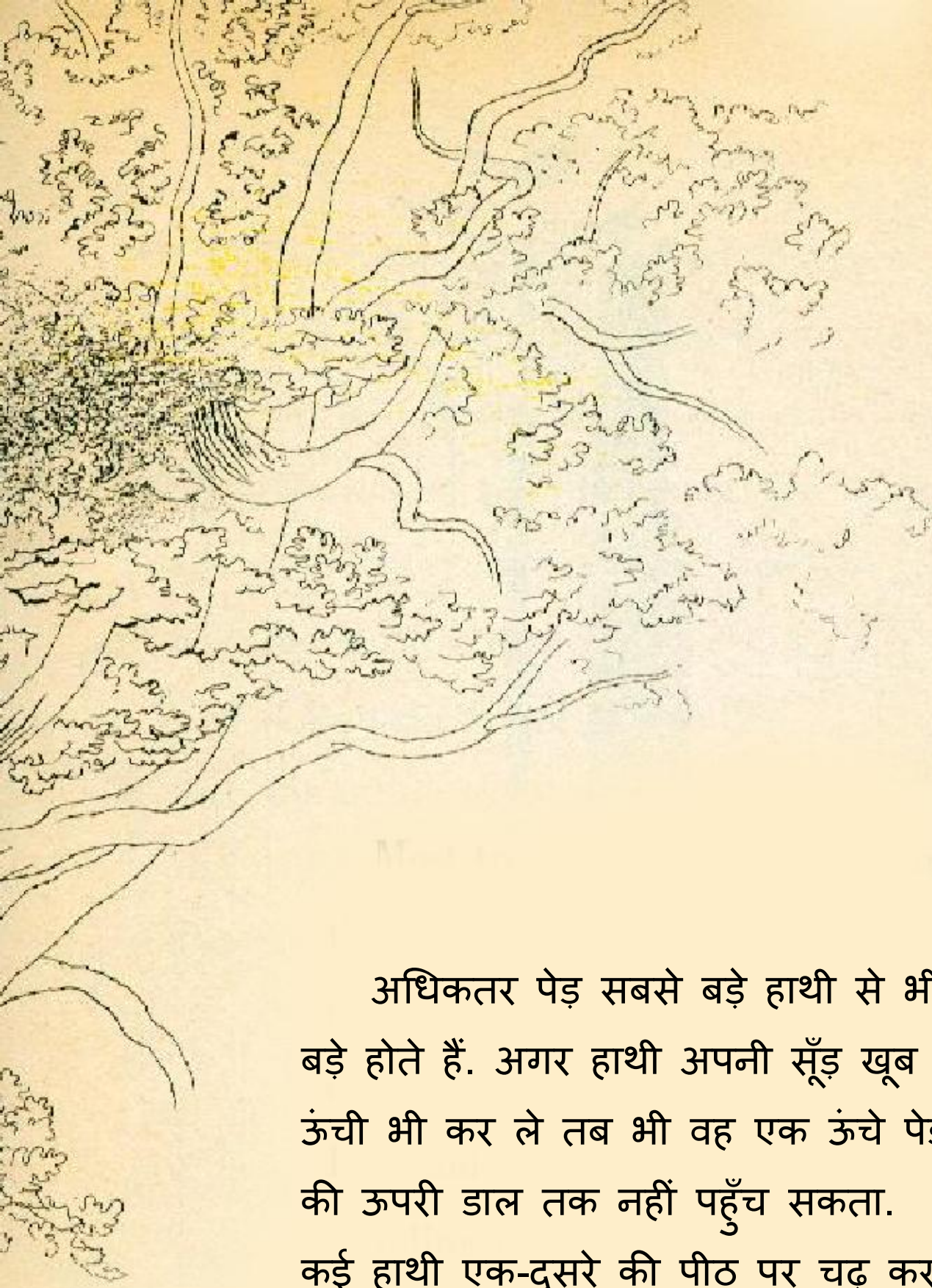
बड़ा,
कितना बड़ा?
हरमन

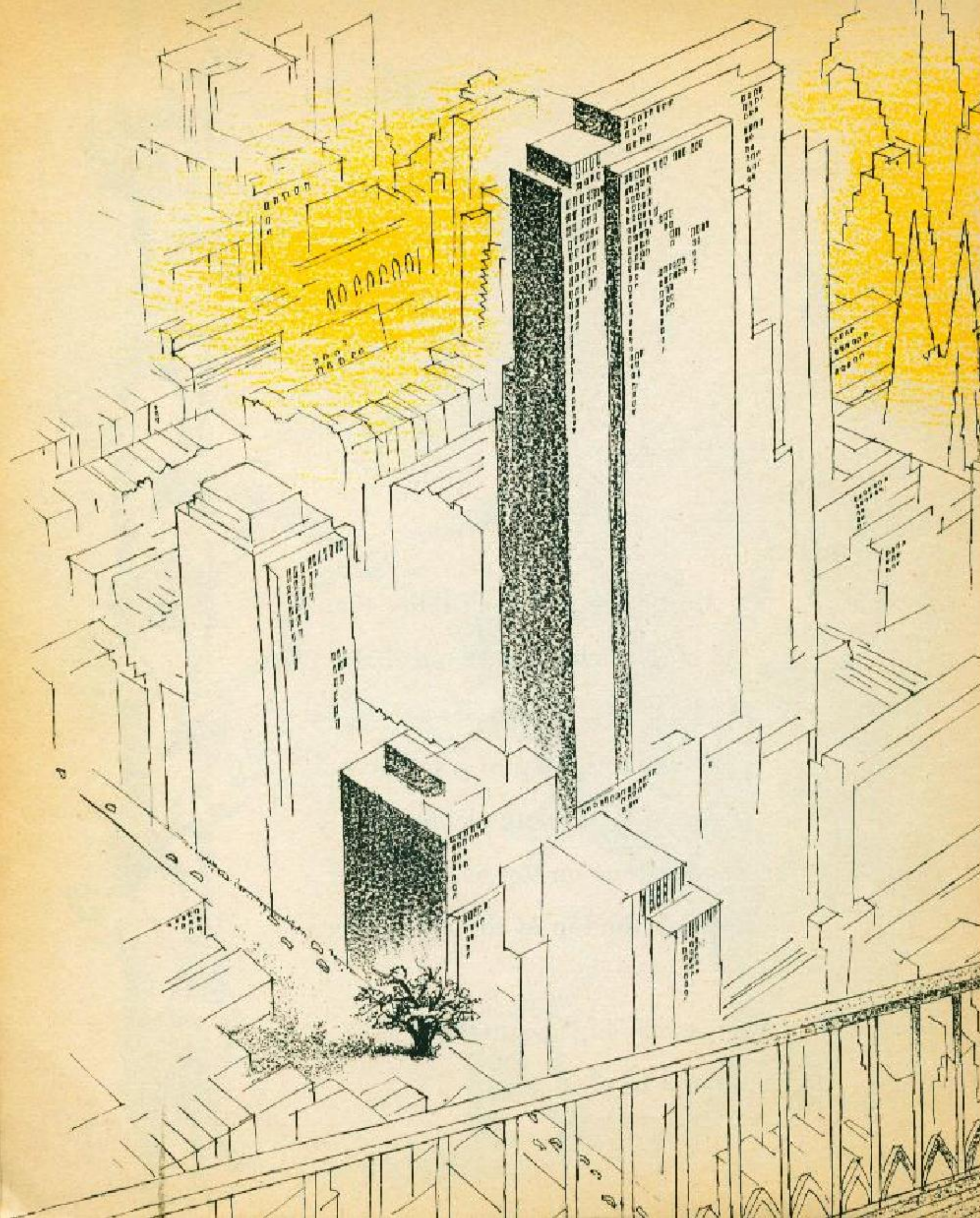
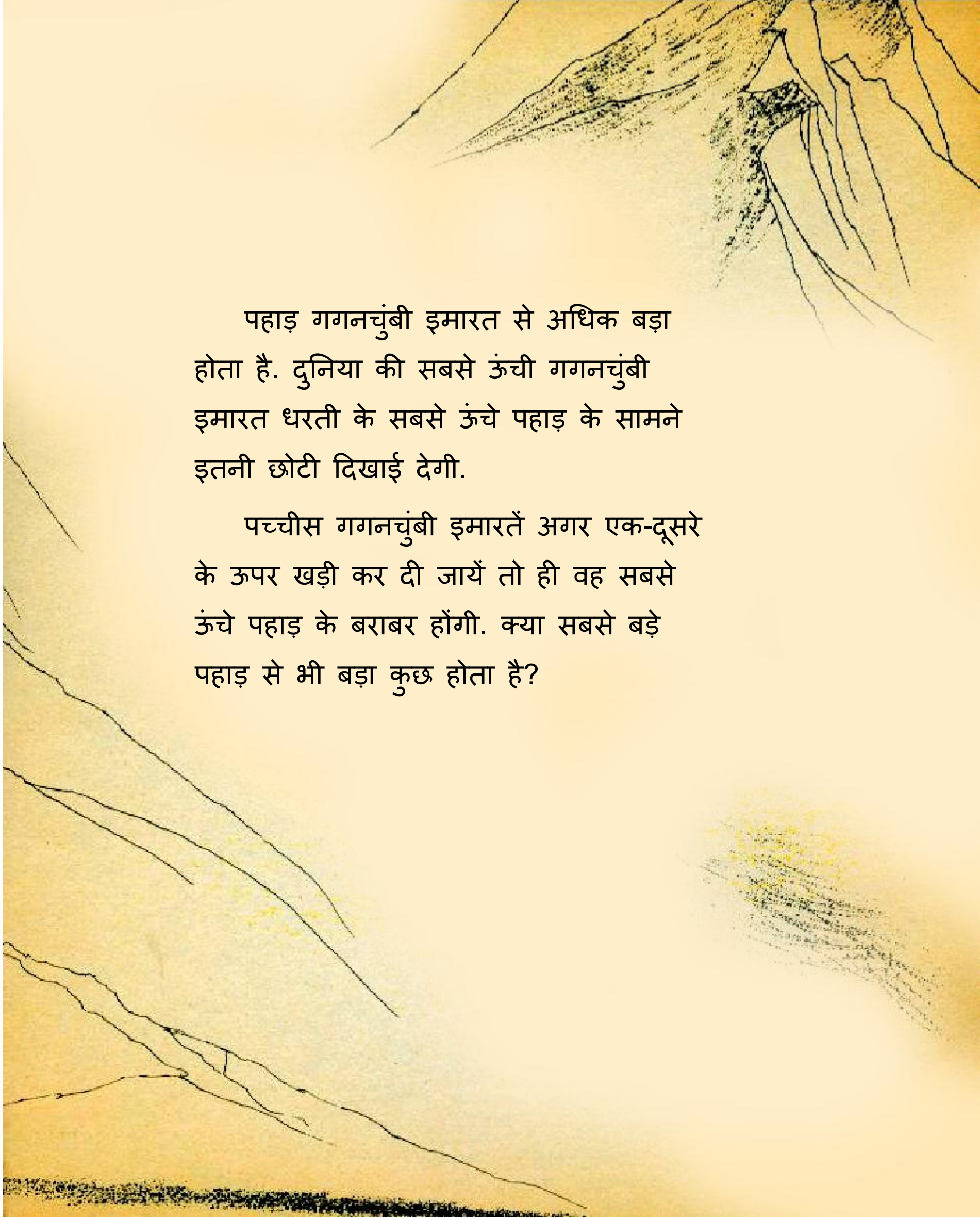
बड़ा,
कितना बड़ा?

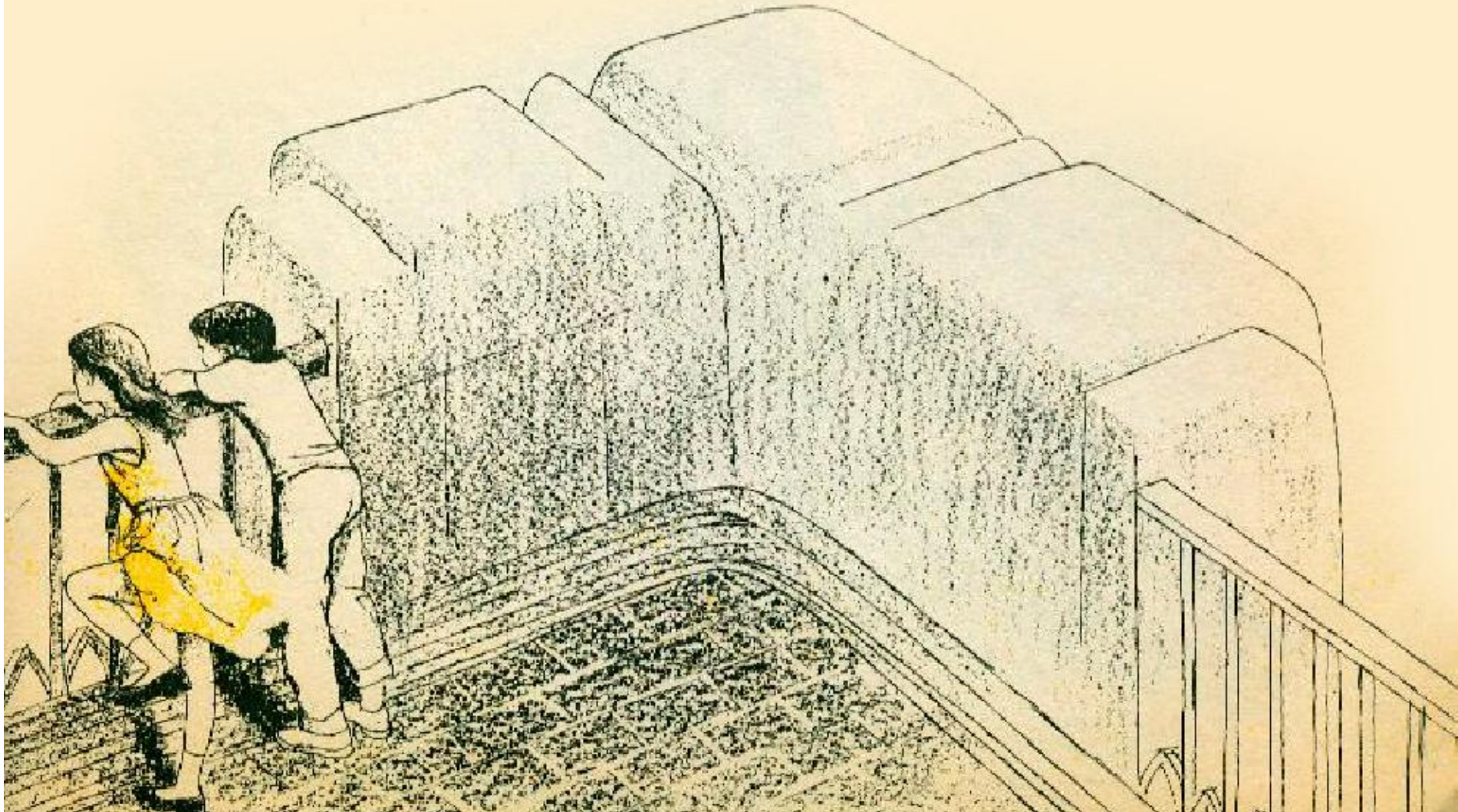
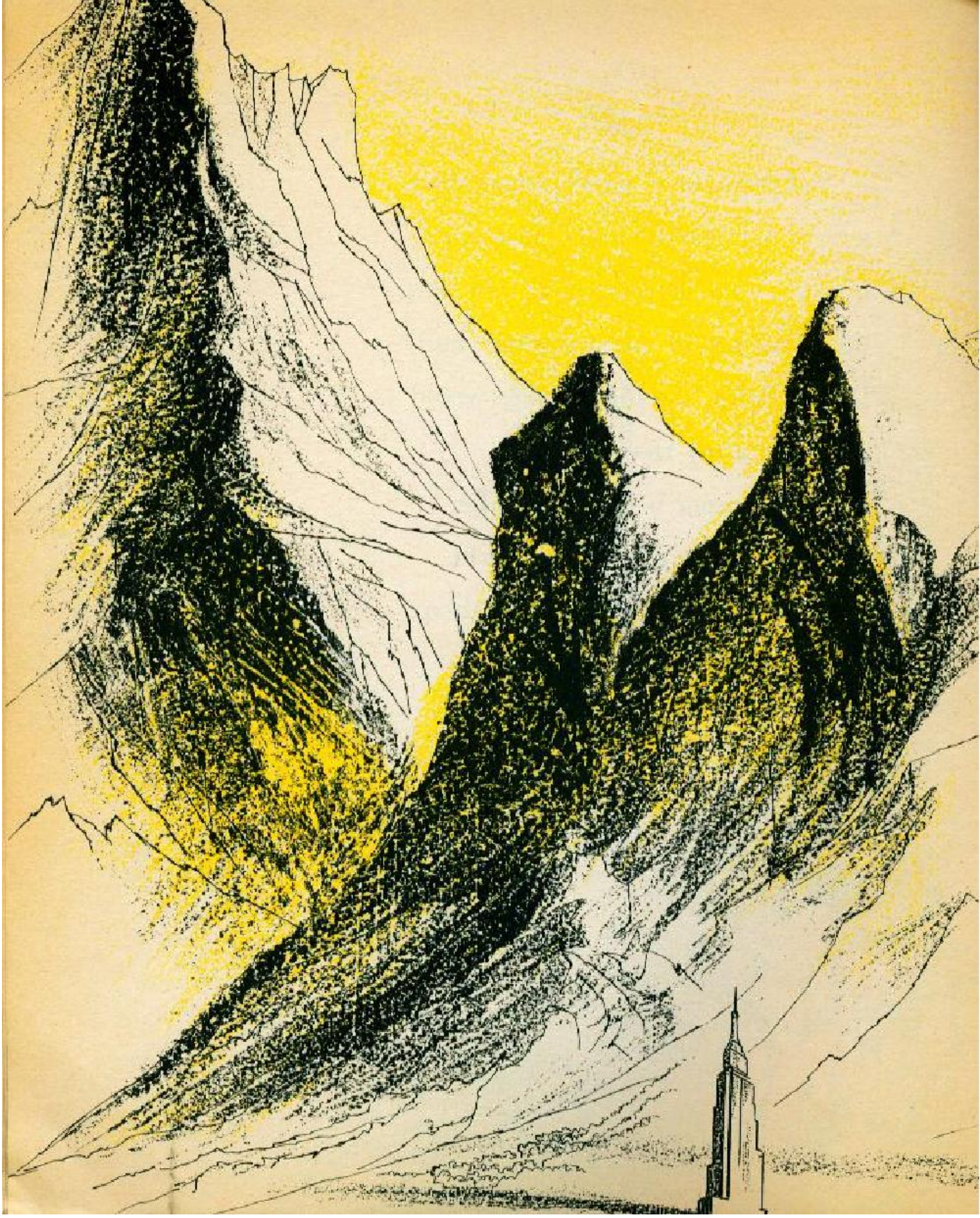
तारों से अणुओं तक

हर कोई तुम से यह कहता रहता है कि अब तुम कितने बड़े हो गये हो. तुम्हारी माँ कहती है, “अपने कपड़े देखो! तुम तो इन में समा ही नहीं रहे हो.”

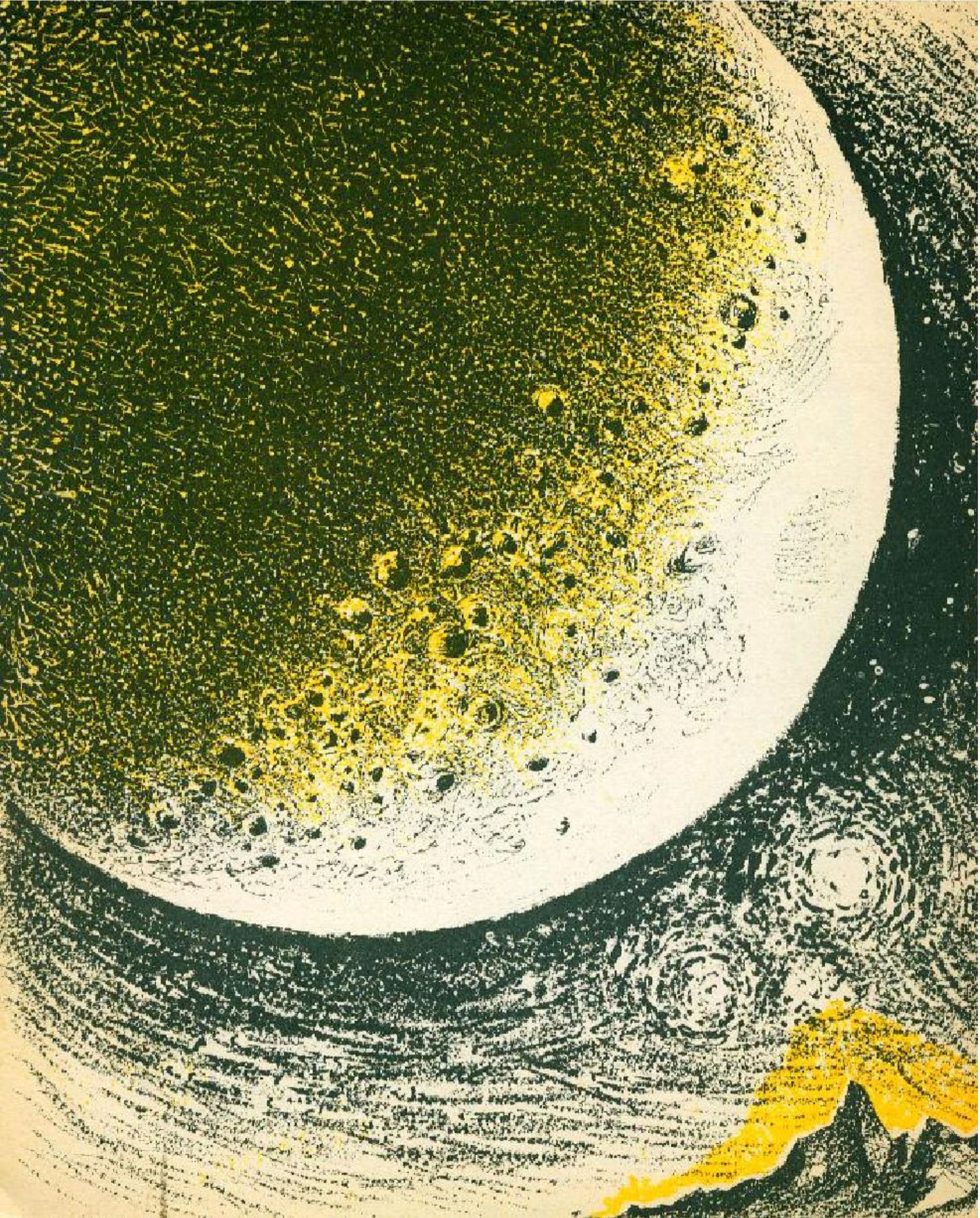
तुम्हारे पिता कहते हैं, “हाँ, अब तुम बहुत बड़े हो गये हो.”

तुम दर्पण में देखते हो और सोचते हो, “सब क्यों कहते हैं कि मैं बड़ा हो गया हूँ? मैं कितना बड़ा हूँ? बड़ा, कितना बड़ा होता है?”

एक हाथी बड़ा होता है. चिड़ियाघर में वह सबसे बड़ा प्राणी होता है. अगर तुम हाथी की सवारी करोगे तो धरती बहुत दूर दिखाई पड़ेगी. जब तुम हाथी की पीठ पर ऊंचे बैठे होगे तो तुम्हें लगेगा कि वह संसार की सबसे बड़ा पशु है.

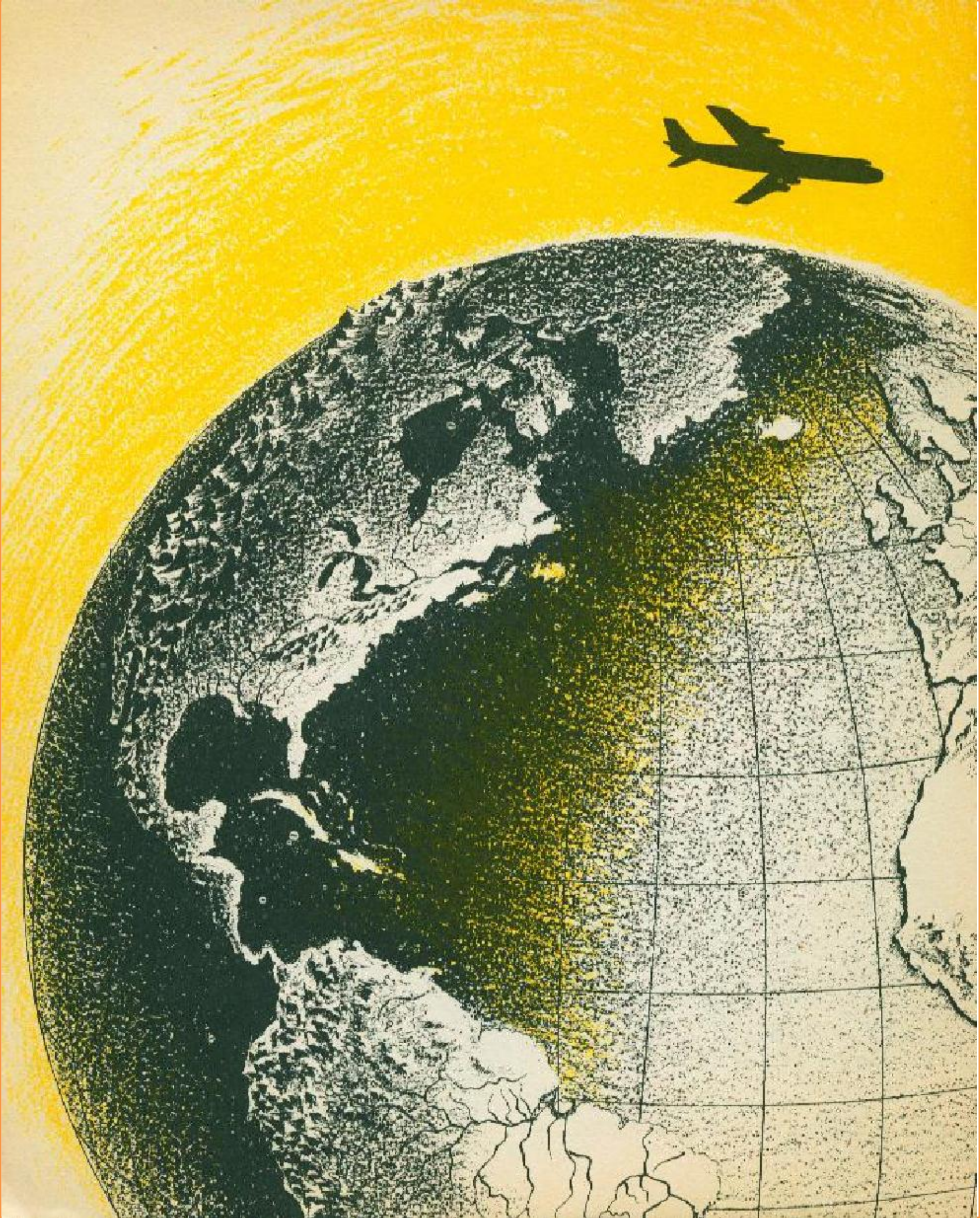
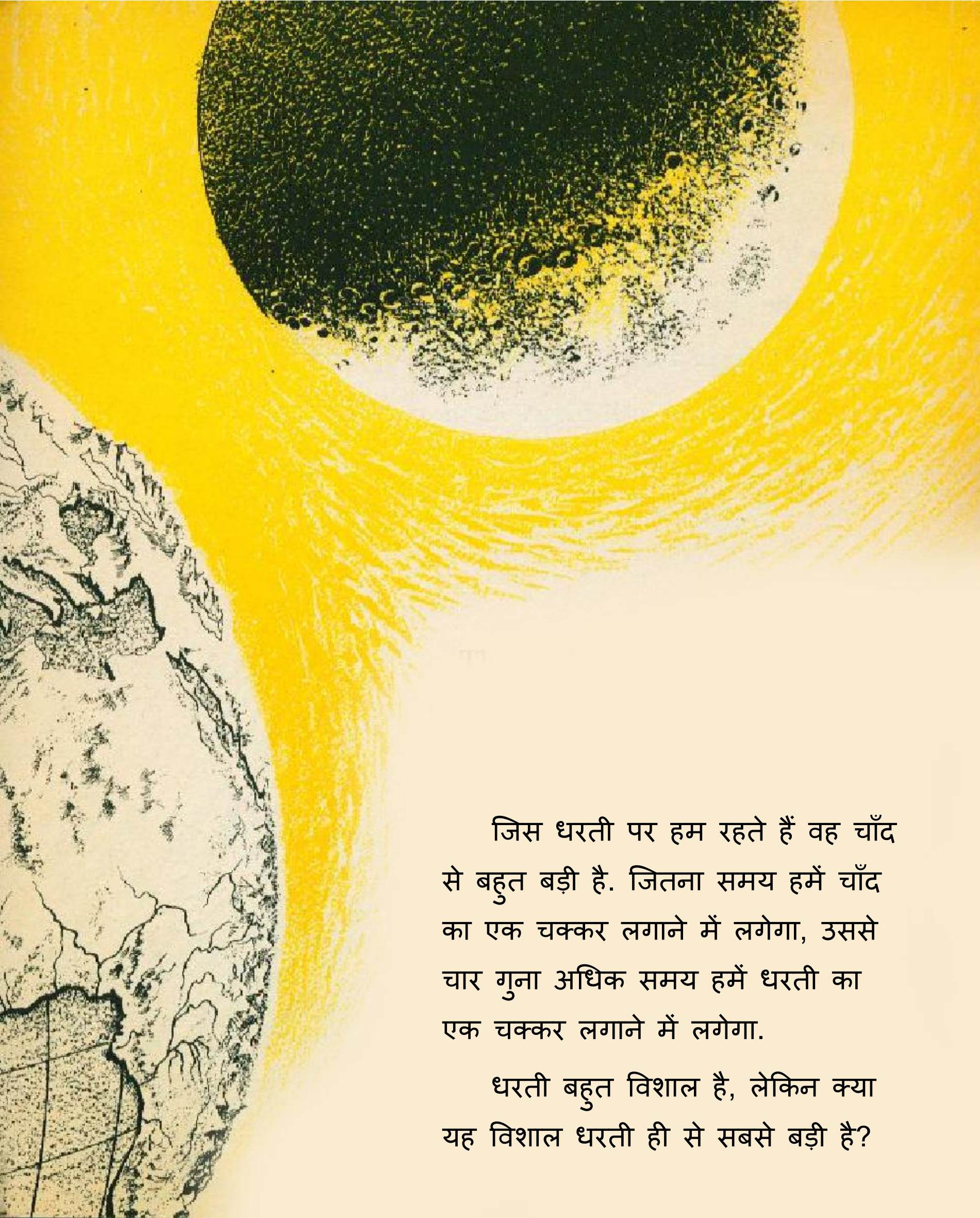
क्या हाथी से भी कोई बड़ा होता है?

अधिकतर पेड़ सबसे बड़े हाथी से भी बड़े होते हैं. अगर हाथी अपनी सूँड़ खूब ऊंची भी कर ले तब भी वह एक ऊंचे पेड़ की ऊपरी डाल तक नहीं पहुँच सकता. कई हाथी एक-दूसरे की पीठ पर चढ़ कर खड़े हो जायें तो ही वह सबसे ऊंचे पेड़ की ऊपरी डाल तक पहुँच पायेंगे.

एक पेड़ बड़ा होता है. क्या पेड़ से बड़ा कुछ है?

एक गगनचुंबी इमारत पेड़ से कई गुना बड़ी होती है. एक गगनचुंबी इमारत के सामने एक ऊँचा पेड़ भी छोटा दिखाई देता है. अगर तुम किसी गगनचुंबी इमारत की छत पर चले जाओ और वहां से नीचे देखो तो सबसे बहुत बड़ा पेड़ भी एक नन्हें खिलौने जैसा दिखाई देगा.

एक गगनचुंबी इमारत बहुत ऊंची होती है. संसार के सबसे ऊंचे पेड़ से भी ऐसी इमारत ऊंची होती है. लेकिन क्या गगनचुंबी इमारत से भी बड़ा कुछ होता है?

पहाड़ गगनचुंबी इमारत से अधिक बड़ा होता है. दुनिया की सबसे ऊंची गगनचुंबी इमारत धरती के सबसे ऊंचे पहाड़ के सामने इतनी छोटी दिखाई देगी.

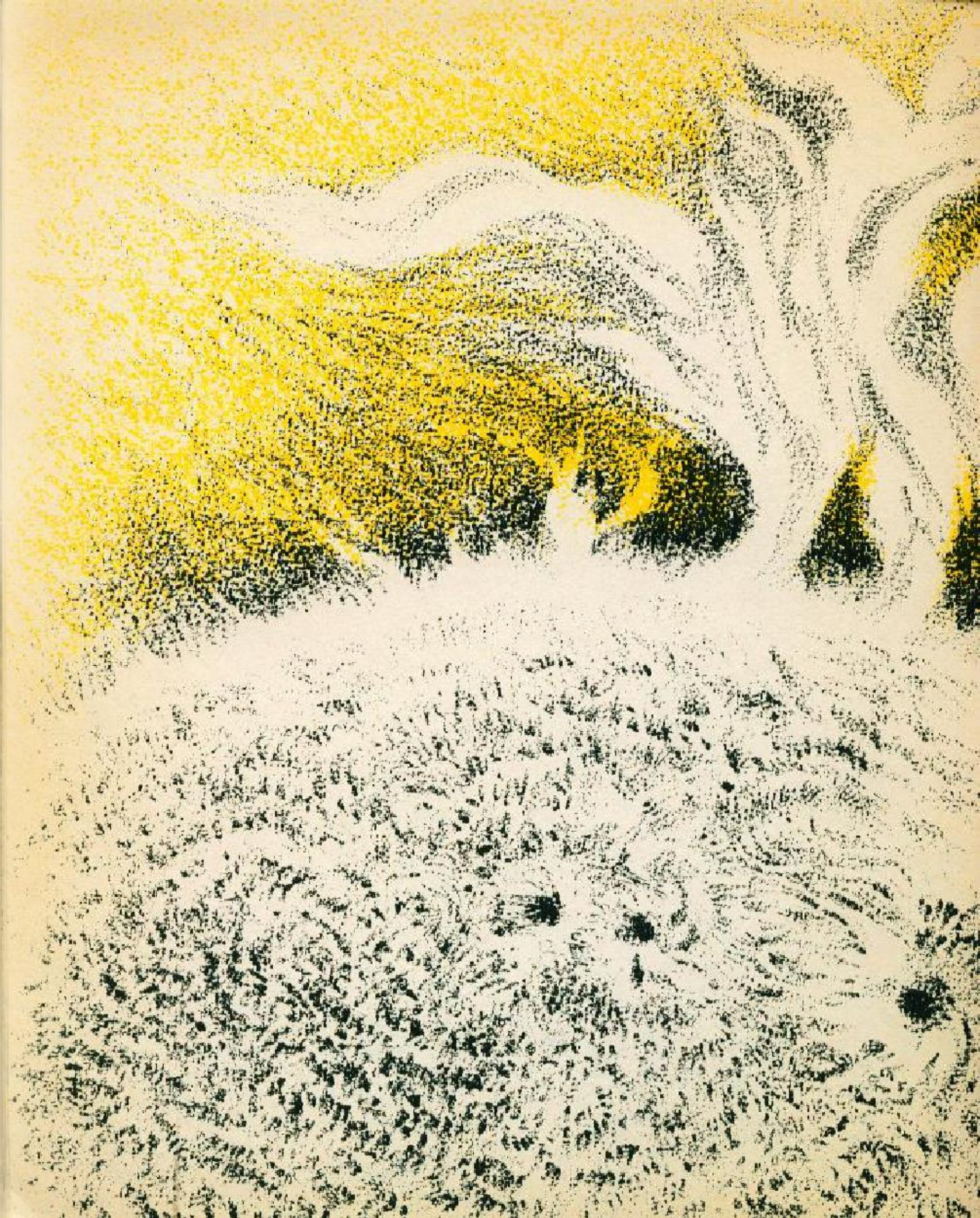
पच्चीस गगनचुंबी इमारतें अगर एक-दूसरे के ऊपर खड़ी कर दी जायें तो ही वह सबसे ऊंचे पहाड़ के बराबर होंगी. क्या सबसे बड़े पहाड़ से भी बड़ा कुछ होता है?

संसार के सबसे बड़े पहाड़ से भी बड़ा है चाँद. धरती का सबसे बड़ा पहाड़ चाँद के सामने इतना छोटा दिखाई देगा. सबसे बड़ा पहाड़, जो गगनचुंबी इमारत से बड़ा है, सबसे बड़े पेड़ से बड़ा है, हाथी से बड़ा है, वह भी चाँद की तुलना में बहुत छोटा है.

चाँद, जो कभी किसी चिमनी के पीछे छिप जाता है, तुम्हें छोटा दिखाई देता है क्योंकि वह धरती से बहुत दूर है.

चाँद बहुत बड़ा है. पर क्या चाँद से बड़ा कुछ है?

जिस धरती पर हम रहते हैं वह चाँद से बहुत बड़ी है. जितना समय हमें चाँद का एक चक्कर लगाने में लगेगा, उससे चार गुना अधिक समय हमें धरती का एक चक्कर लगाने में लगेगा.

धरती बहुत विशाल है, लेकिन क्या यह विशाल धरती ही से सबसे बड़ी है?

नहीं. हर सुबह जब हम खिड़की से बाहर देखते हैं तो हमें वह दिखाई देता है जो धरती से भी अधिक बड़ा है. दूर आकाश में चमकता सूर्य, धरती से कई गुना बड़ा है.

क्या सूर्य से भी बड़ा कुछ है?

हाँ. दूर आकाश में जो तारे टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं, उनमें से कई तारे सूर्य से सैंकड़ों गुना बड़े हैं.

इस सृष्टि में तारे ही सबसे बड़े हैं.

अगर इस संसार में कई प्राणी और कई वस्तुयें तुम से बहुत बड़ी हैं तो फिर लोग क्यों कहते हैं कि तुम कितने बड़े हो गये हो?

तुम एक तारे से छोटे हो,

सूर्य से छोटे हो,

चाँद से छोटे हो,

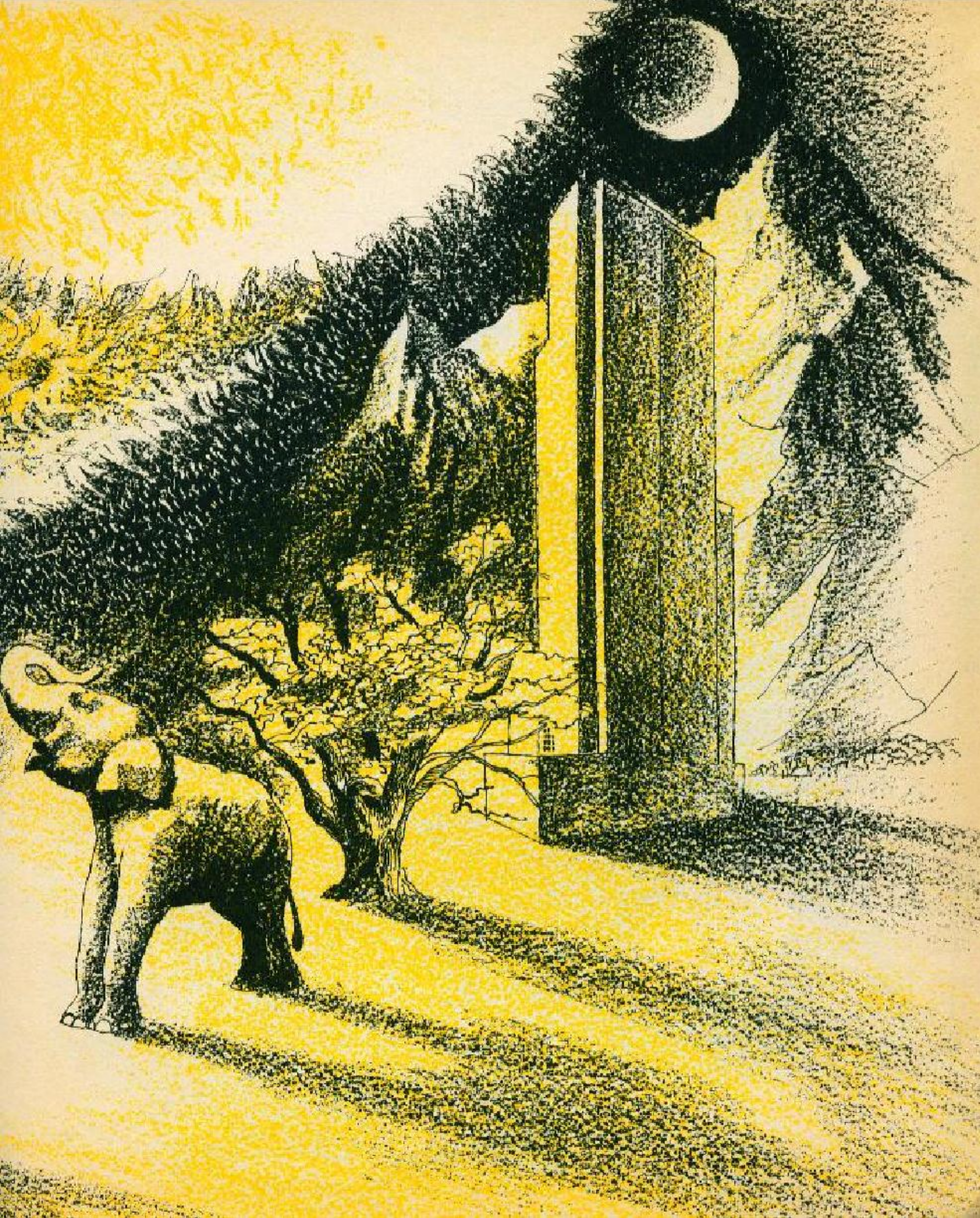
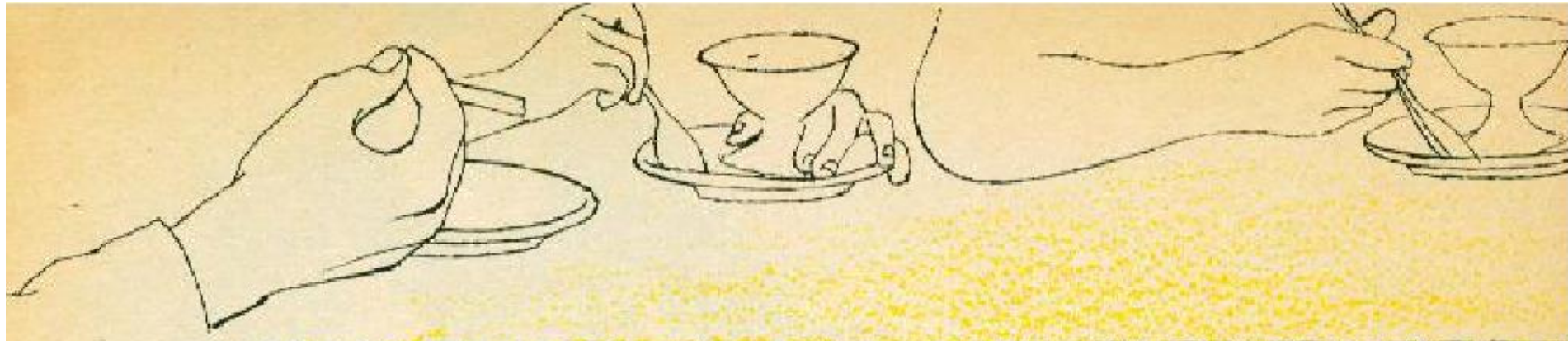
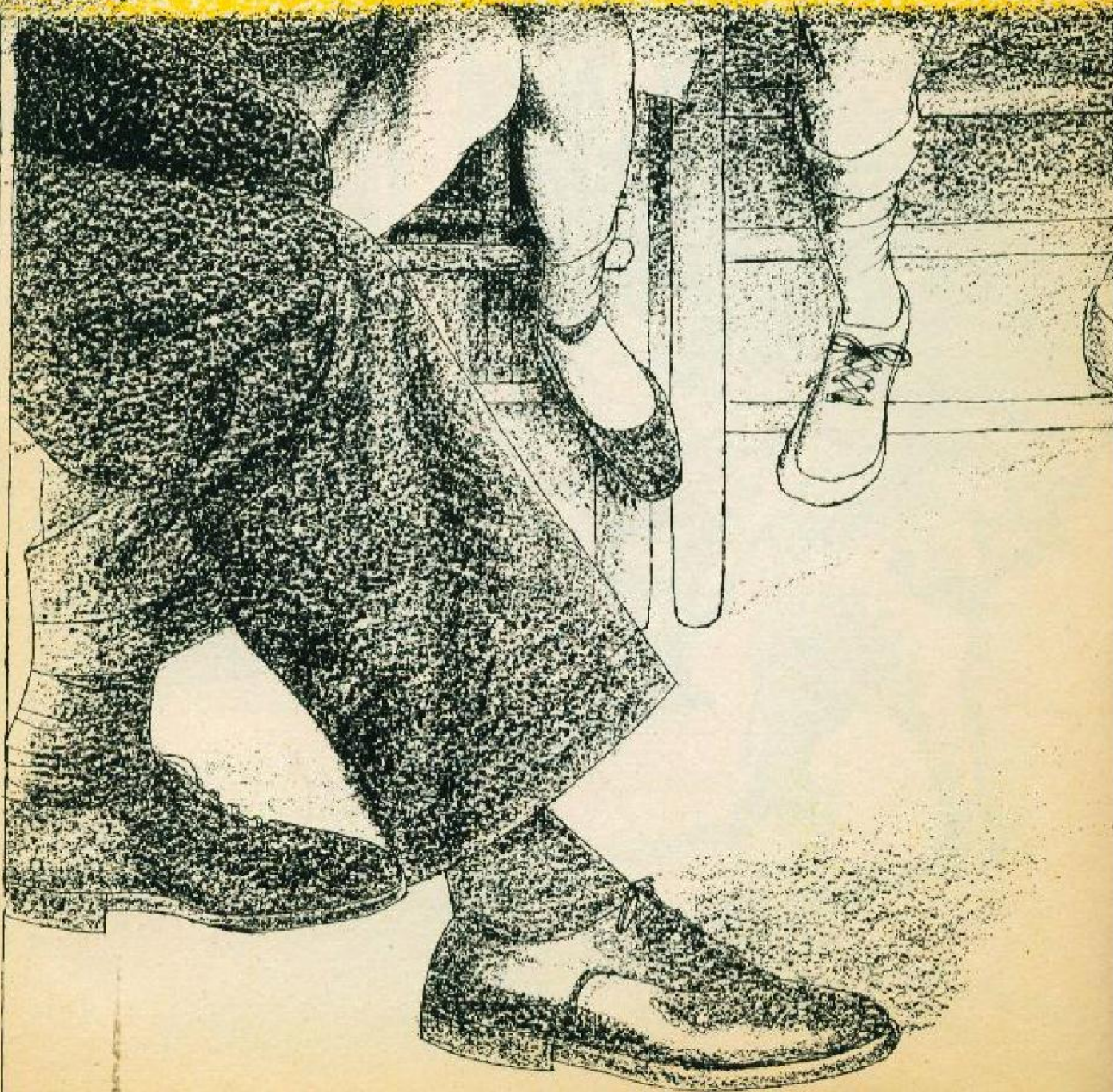
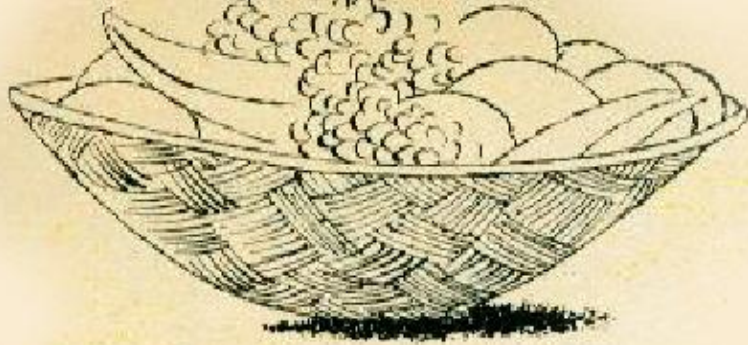
पहाड़ से छोटे हो,

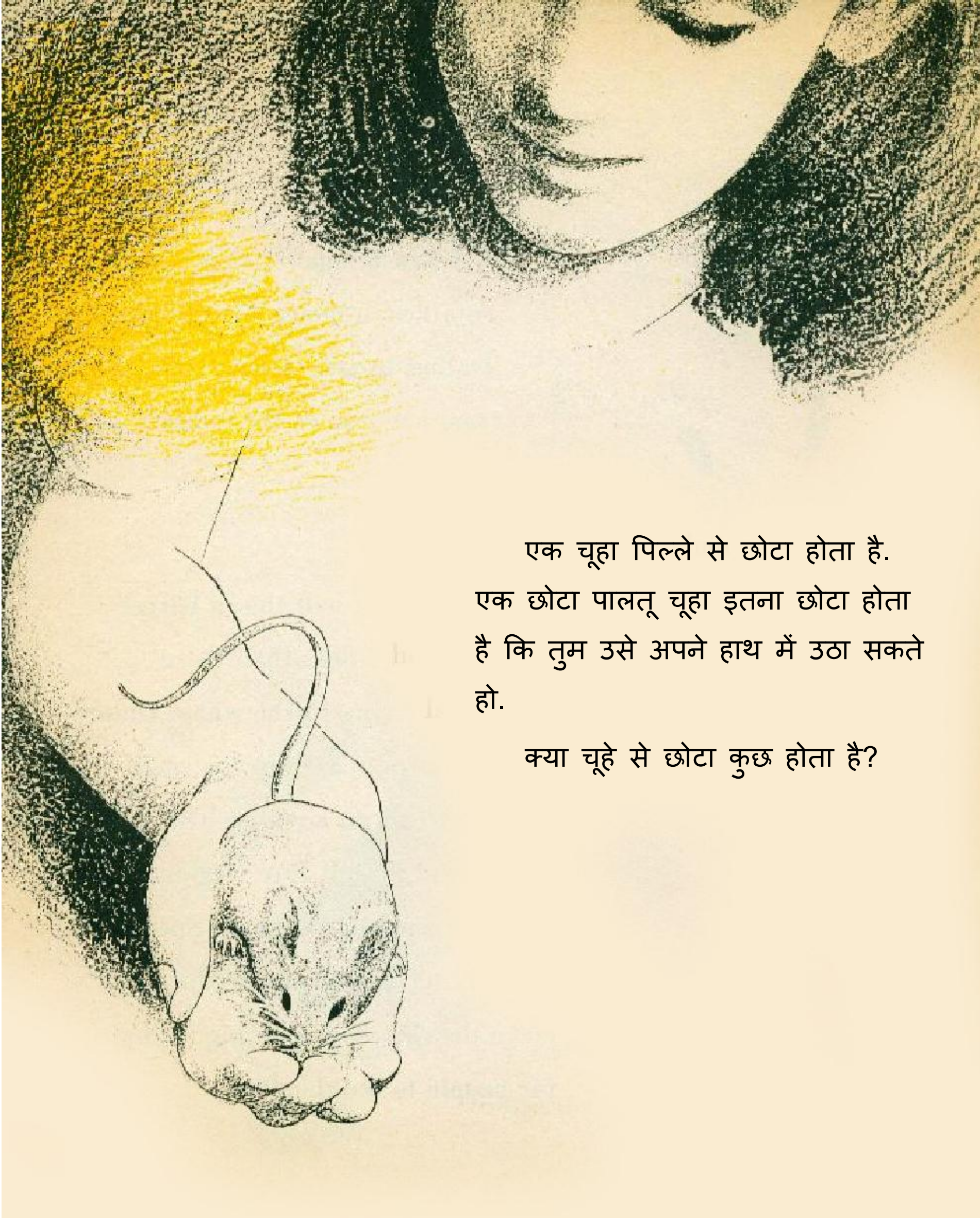
गगनचुंबी इमारत से छोटे हो,

पेड़ से छोटे हो,

हाथी से छोटे हो.

तुम कितने छोटे हो?

छोटा, कितना छोटा होता है?

एक पिल्ला तुम से छोटा है. वह इतना छोटा होता है कि बड़े मज़े से खाने की मेज़ की नीचे घूमता रहता है. उसे तो लोगों की टाँगे भी बड़ी लगती हैं.

एक पिल्ला छोटा होता है. लेकिन क्या पिल्ले से छोटा भी कुछ होता है?

एक चूहा पिल्ले से छोटा होता है. एक छोटा पालतू चूहा इतना छोटा होता है कि तुम उसे अपने हाथ में उठा सकते हो.

क्या चूहे से छोटा कुछ होता है?

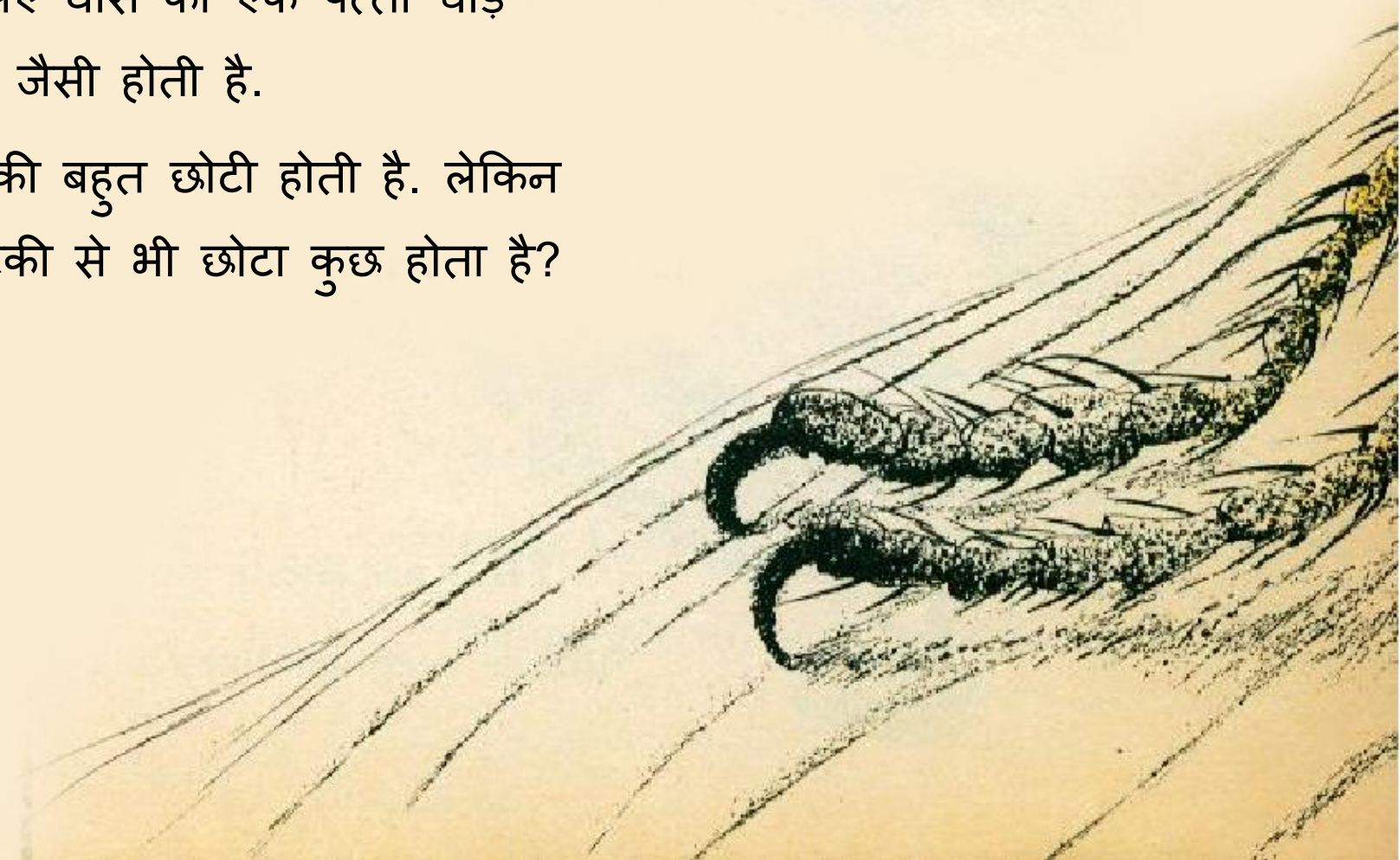
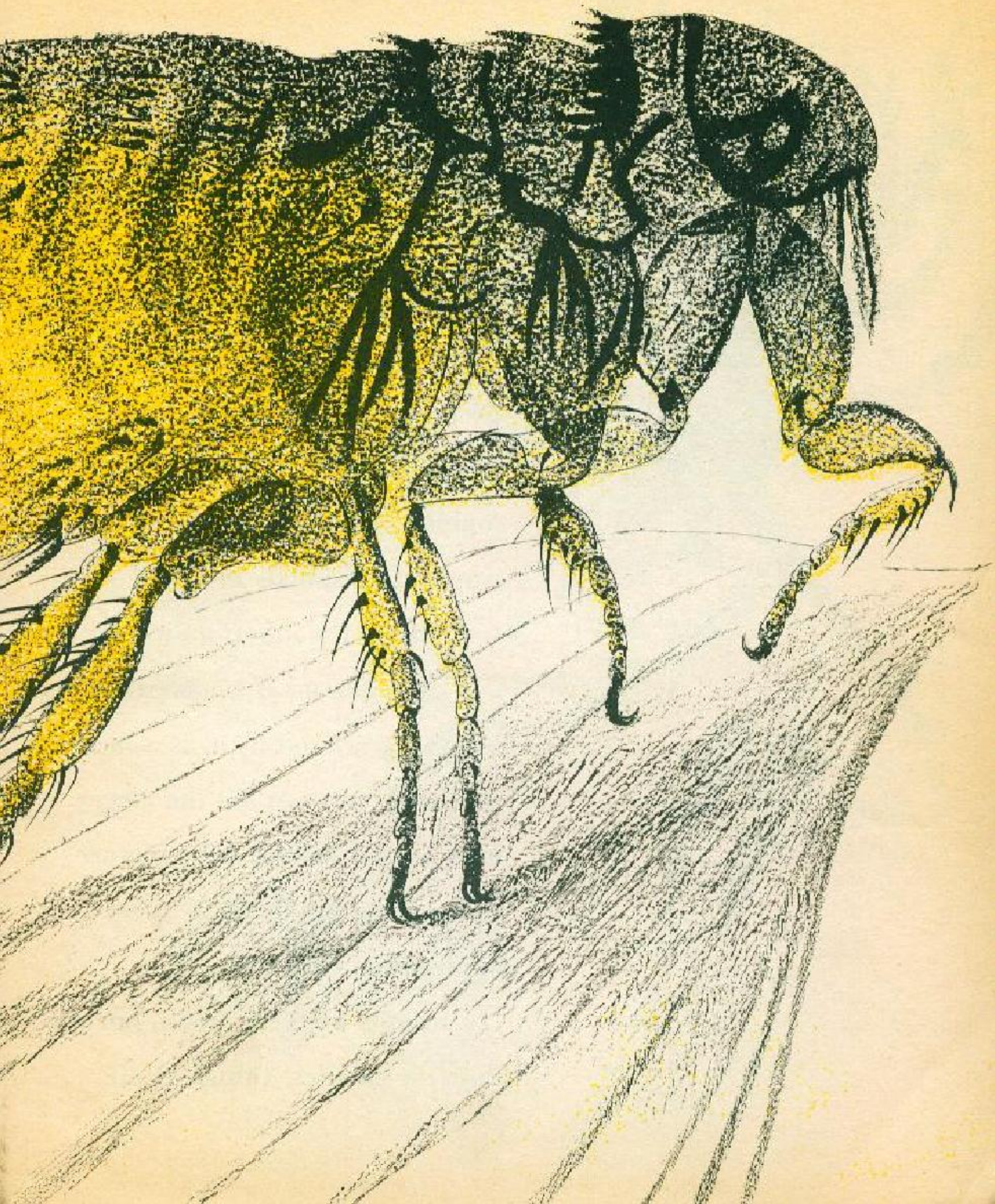
एक पिस्सू चूहे से छोटा होता है. पिस्सू के लिए तो चूहा एक विशाल प्राणी होता है. चूहे के एक छोर से दूसरे छोर तक जाने के लिये पिस्सू को एक लंबी यात्रा करनी पड़ती है.

पिस्सू इतना छोटा होता है कि एक पीपे में उतने पिस्सू इकट्ठे किये जा सकते हैं जितने लोग पूरे अमरीका में रहते हैं. पर पिस्सू इतने छोटे भी नहीं होते कि उन्हें करतब न सिखाये जा सकें. उन्हें सर्कस में नन्हें वैगन, ठेले और तोप खींचना सिखाया जाता है. ऐसे पिस्सुओं के करतब देखने के लिए मैग्नीफाइंग लेंस का सहारा लिया जाता है. लेंस से देखने पर पिस्सू बहुत बड़े दिखाई देते हैं.

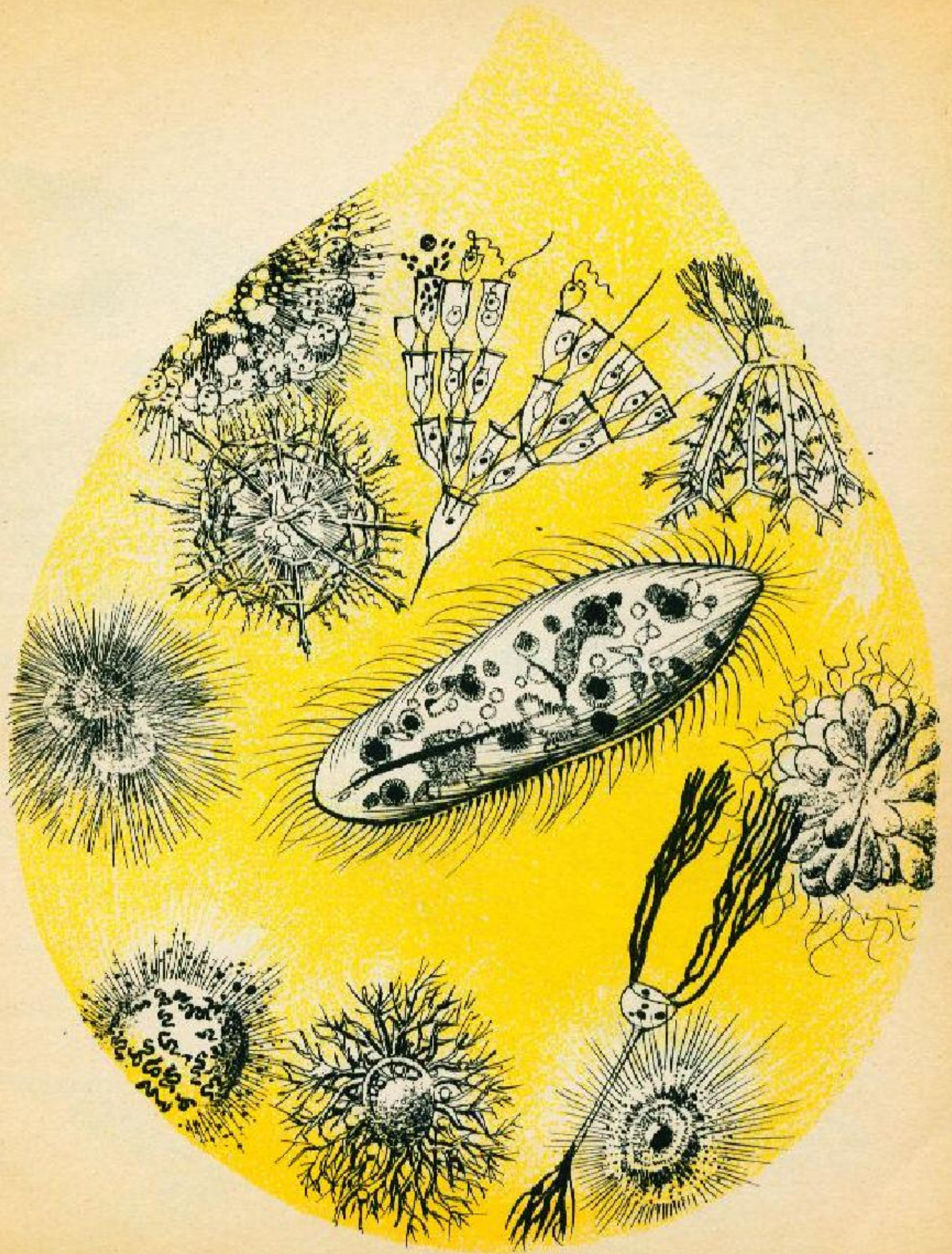
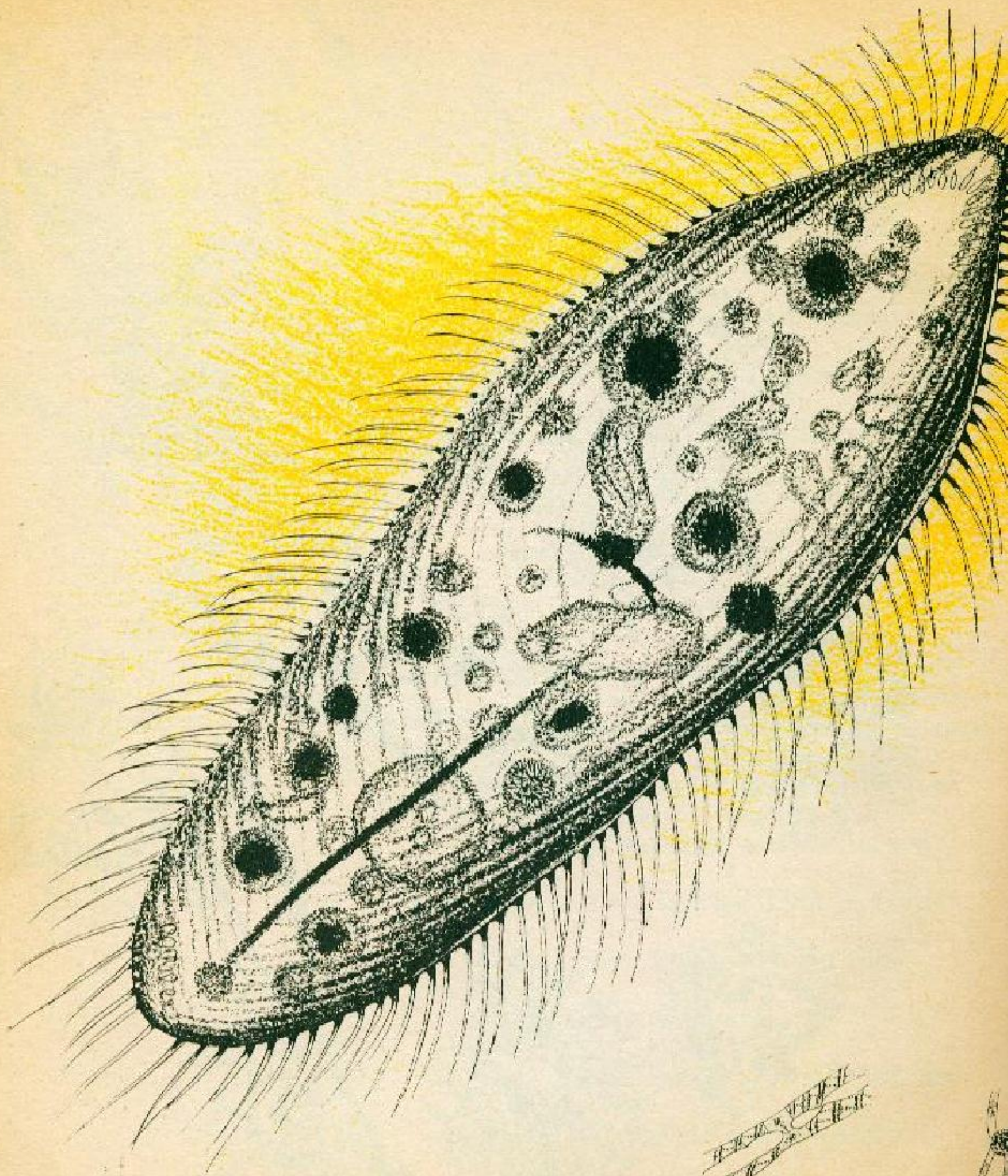
पिस्सू छोटे होते हैं. लेकिन कई प्राणी हैं जो इन पिस्सुओं से भी छोटे होते हैं.

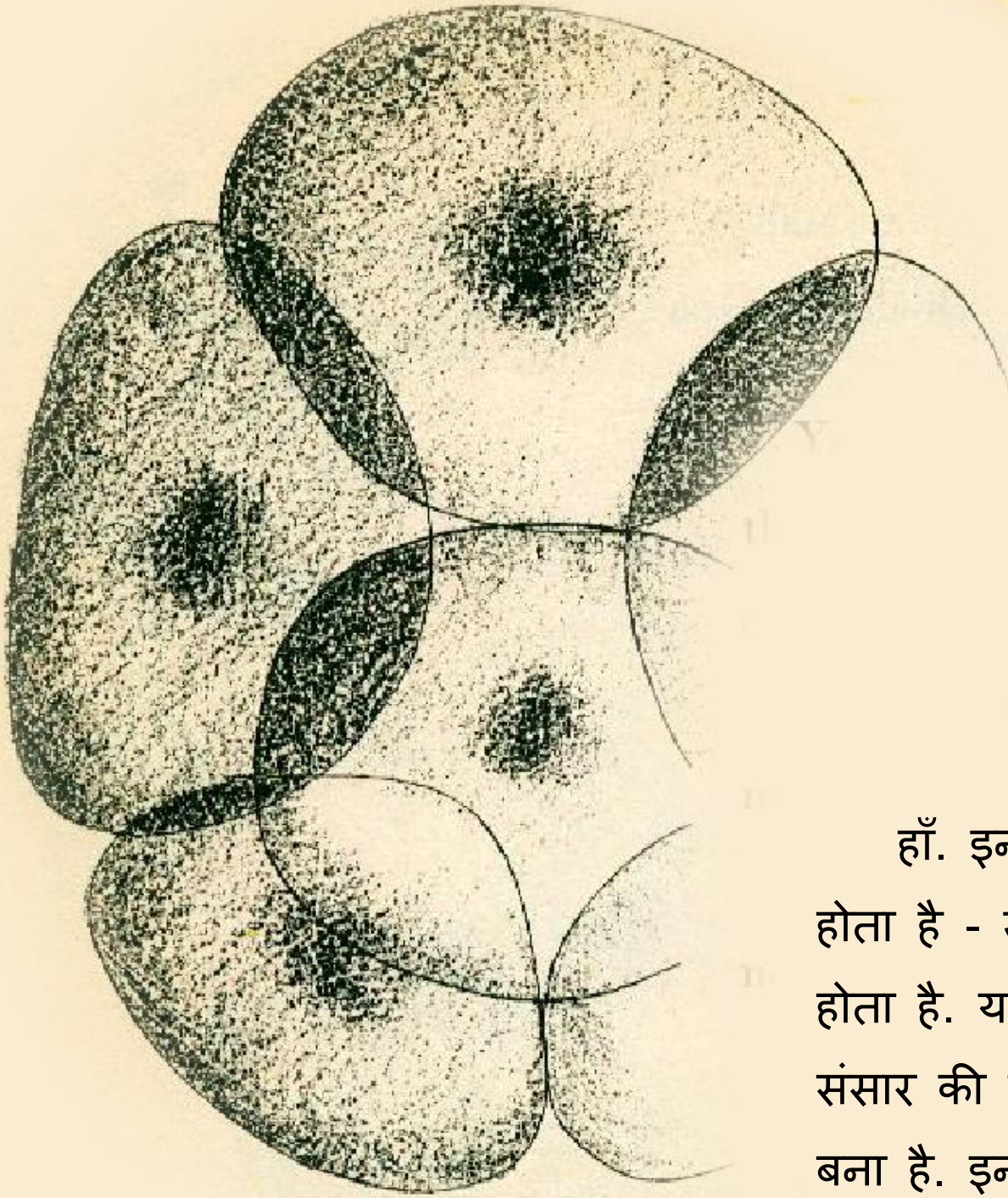
एक कुटकी (माइट) पिस्सू
से भी छोटी होती है.

पिस्सू छोटा होता है पर उसकी पीठ पर सवार कुटकी को वह बहुत बड़ा लगता है. यह उस पर ऐसे ही सवारी करती है जैसे तुम एक हाथी पर करते हो. एक शक्तिशाली मैग्नीफाइंग लेंस से देखने पर, पिस्सू पर सवार कुटकी ऐसी दिखाई देती है. कुटकी इतनी छोटी होती है कि उसके लिए घास की एक पत्ती चौड़े राजमार्ग जैसी होती है.

कुटकी बहुत छोटी होती है. लेकिन क्या कुटकी से भी छोटा कुछ होता है?

कुटकी बहुत छोटी होती है, लेकिन उससे भी बहुत छोटे होते हैं पानी में रहने वाले वह जीव जिन्हें प्रोटोज़ोआ कहते हैं. यह जीव सागरों में, झीलों में, तालाबों और कीचड़ में पाए जाते हैं.

फूलदान के पानी की एक बूँद में बीसियों प्रकार के प्रोटोज़ोआ हो सकते हैं. ध्यान से देखने पर बड़े प्रोटोज़ोआ छोटे-छोटे कणों समान पानी में तैरते हुए देखे जा सकते हैं. इस तस्वीर में इनको सैंकड़ों गुना बड़ा करके दिखाया गया है.

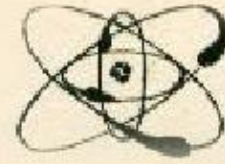
प्रोटोज़ोआ बहुत ही छोटे होते हैं लेकिन क्या वह सबसे छोटे होते हैं?

नहीं. प्रोटोज़ोआ बहुत छोटे जीव हैं, लेकिन पानी के जिन पौधों को प्रोटोज़ोआ खाते हैं वह उन से भी छोटे होते हैं. इन पौधों को शैवाल (ऐलजी) कहते हैं. यह जलाशयों की हरी घास होते हैं. इस तस्वीर में दिखाया गया है कि एक शक्तिशाली माइक्रोस्कोप से देखने पर अलग-अलग शैवाल कैसे दिखते हैं. अधिकतर शैवाल इतने छोटे होते हैं कि तुम उन्हें नहीं देख सकते. लेकिन तुम्हारे फिश-बाउल के पानी में जो हल्का हरा रंग दिखाई देता है वह उन लाखों शैवालों के कारण है जो उस पानी में पनपते हैं.

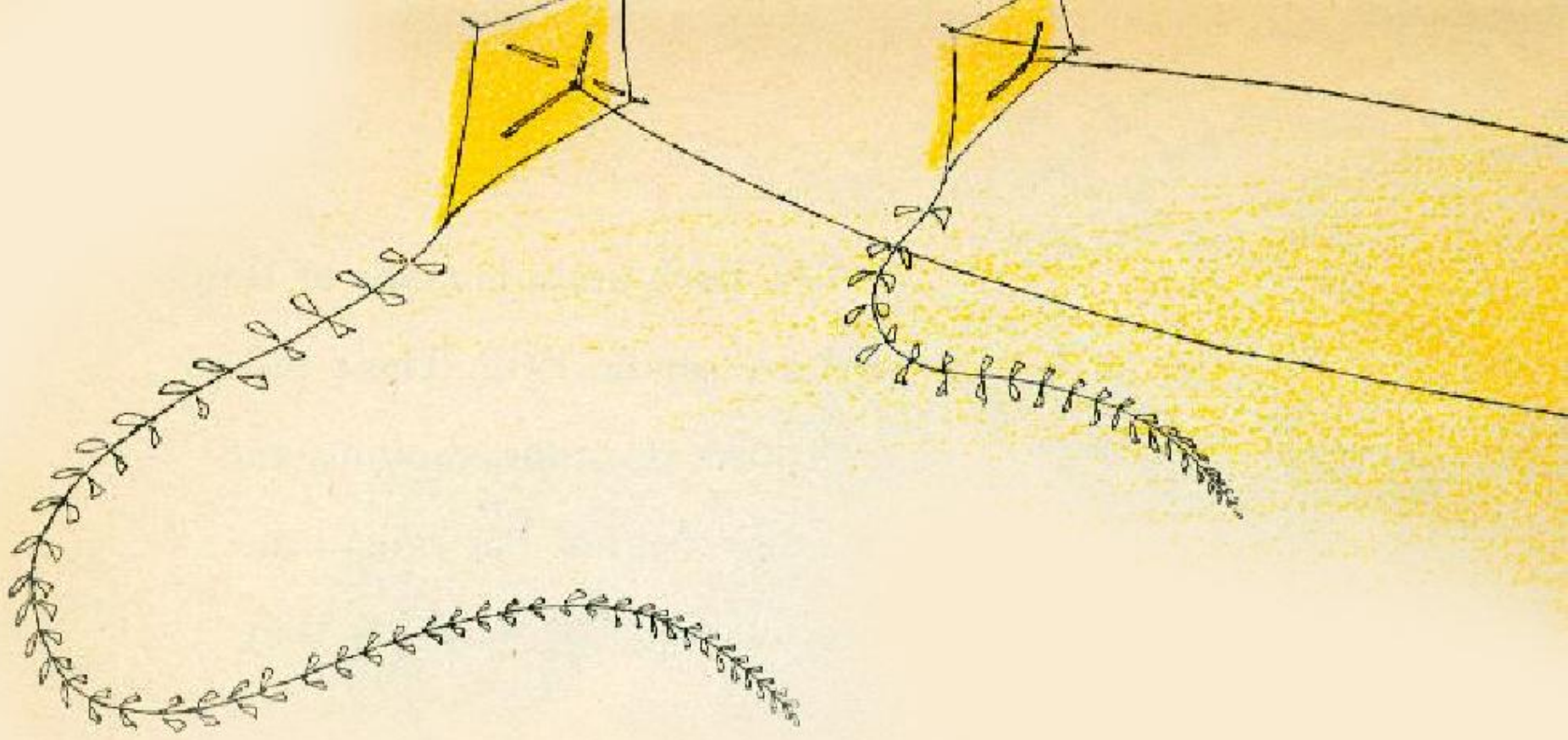
क्या शैवाल (ऐलजी) से भी छोटा कुछ होता है?

हाँ. इन शैवालों से छोटा कुछ होता है - जो लाखों गुना छोटा होता है. यह वह वस्तु है जिससे संसार की हर चीज़ और हर जीव बना है. इन्हें कहते हैं परमाणु (एटम).

सबसे छोटे शैवाल के समक्ष एक परमाणु ऐसा दिखाई देगा.

कल्पना करो कि परमाणु कितना छोटा होता है. तुम्हारे एक हाथ में उतने परमाणु हैं जितने पत्ते संसार के सब पेड़ों पर, जितनी मछलियाँ सारे सागरों में और जितने लोग पूरे संसार में हैं.

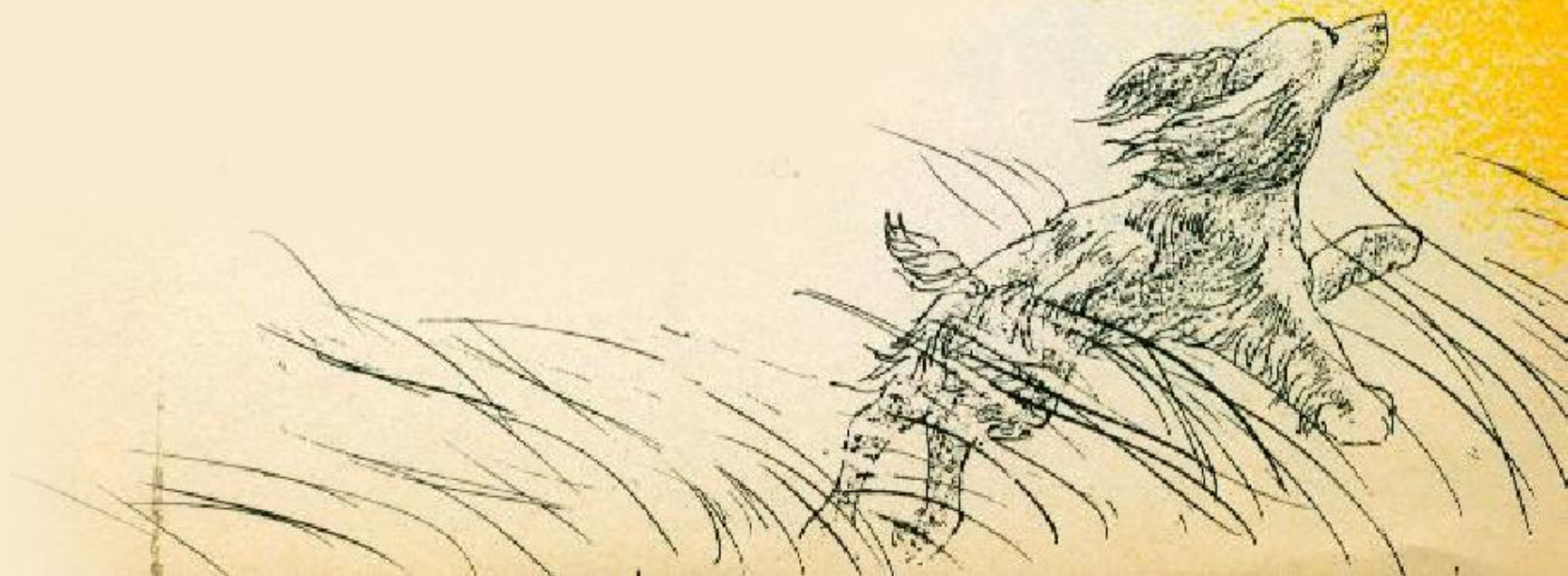
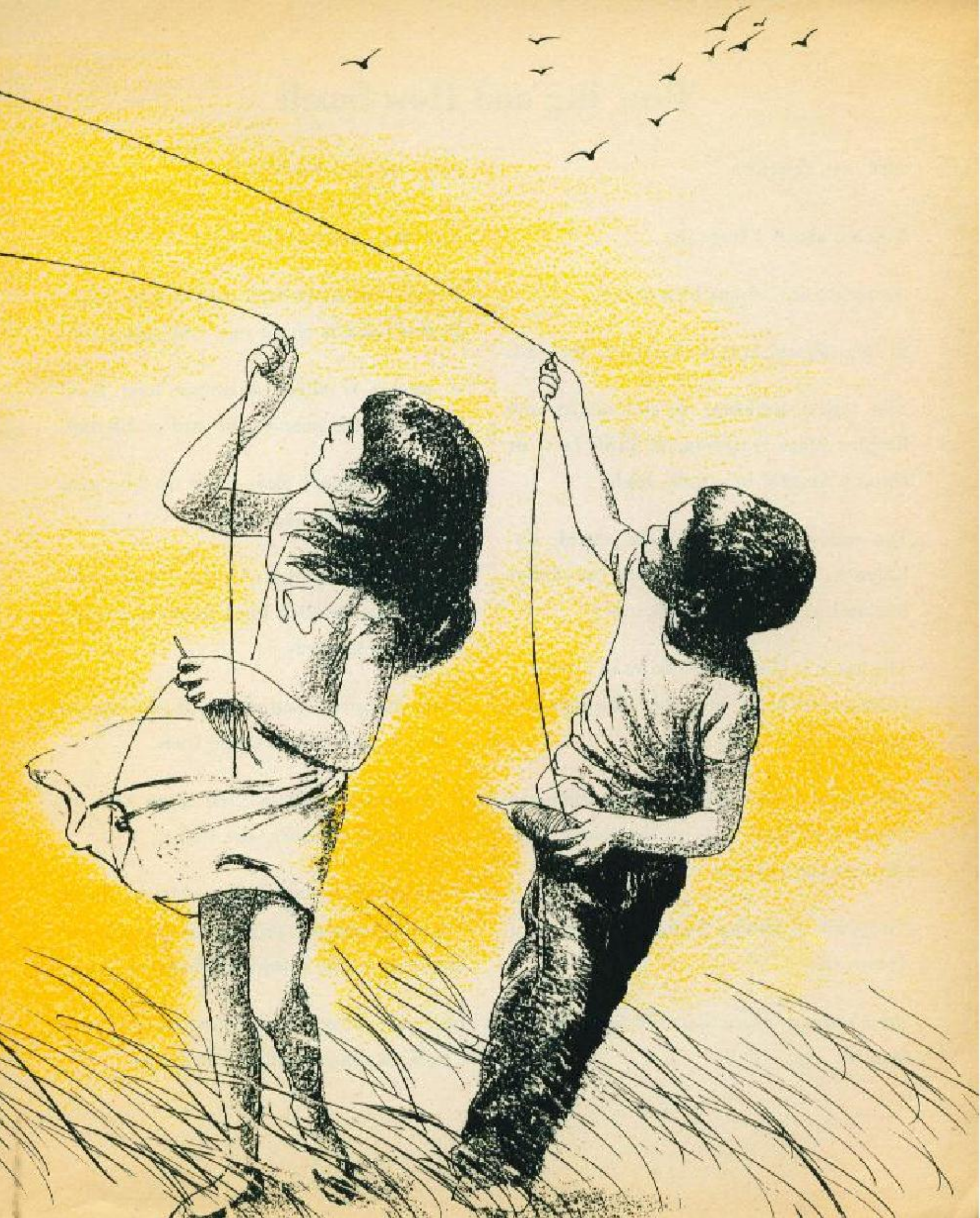
क्या परमाणु से छोटा कुछ हो सकता है.

हाँ. हर परमाणु उन कणों का बना होता है जो परमाणु से भी कई गुना छोटे होते हैं. इन्हें इलेक्ट्रान, प्रोटोन और न्यूट्रॉन कहते हैं. किसी ने भी इन्हें नहीं देखा. लेकिन ऐसा समझा जाता है कि एक परमाणु के अंदर यह सब इस रूप में दिखाई देते हैं.

संसार की सबसे शक्तिशाली माइक्रोस्कोप से भी इन्हें देखा नहीं जा सकता. लेकिन जब आकाश में बिजली कड़कती है तब अरबों, खरबों इलेक्ट्रान एक बादल से दूसरे बादल की ओर या फिर बादलों से धरती की ओर बड़ी तेज़ी से जाते हैं.

इलेक्ट्रान, प्रोटोन और न्यूट्रॉन सबसे छोटी वस्तुयें हैं जिनकी जानकारी अब तक हमारे पास है.

तो कई वस्तुयें और कई प्राणी छोटे हैं. कई वस्तुयें और कई प्राणी बड़े हैं. तुम इन सब में कहाँ पर हो?

तुम एक तारे और एक इलेक्ट्रान के बीच में हो.

एक तारा तुम से करोड़ों गुना बड़ा है. तुम एक इलेक्ट्रान से करोड़ों गुना बड़े हो.

तुम बिलकुल सही आकार के हो.

कितना बड़ा और कितना छोटा

बड़ी वस्तुयें

तुम चार फुट ऊंचे हो.
हाथी 11 फुट ऊँचा होता है.
सबसे ऊँचा बलूत (ओक) का पेड़
140 फुट ऊँचा होता है.
एम्पायर स्टेट बिल्डिंग 1250 फुट ऊंची है.
माउंट एवेरेस्ट 29000 फुट ऊँचा है.
चाँद का व्यास 2000 मील है.
धरती का व्यास 8000 मील है.
सूर्य का व्यास 860000 मील है.
कुछ तारे सूर्य से 400 गुना बड़े हैं.

छोटी वस्तुयें

तुम चार फुट ऊंचे हो.
पिल्ला एक फुट ऊँचा होता है.
चूहा लगभग 4 इंच लंबा होता है.
एक लाइन में खड़े 15 पिस्सुओं की
लंबाई एक इंच हो सकती है.
लाइन में खड़े 75 कुटकी (माइट)
की लंबाई एक इंच ही होगी.
1000 साधारण शैवाल (ऐलजी)
एक इंच जगह घेरते हैं.
कुछ परमाणु दूसरों से बड़े होते हैं.
सबसे बड़े दस करोड़ परमाणु एक इंच
जगह में समा जायेंगे.
इलेक्ट्रान, प्रोटोन और न्यूट्रॉन परमाणु से
लगभग दस लाख गुना छोटे होते हैं.

समाप्त